



2003 年全国大学生电子设计竞赛试题

参赛注意事项

- (1) 2003 年 9 月 15 日 8:00 竞赛正式开始, 每支参赛队限定在提供的 A、B、C、D、E、F 题中任选一题; 认真填写《登记表》各栏目内容, 填写好的《登记表》由赛场巡视员暂时保存。
- (2) 参赛者必须是有正式学籍的全日制在校本、专科学生, 应出示能够证明参赛者学生身份的有效证件(如学生证)随时备查。
- (3) 每队严格限制 3 人, 开赛后不得中途更换队员。
- (4) 竞赛期间, 可使用各种图书资料和网络资源, 但不得在学校指定竞赛场地外进行设计制作, 不得以任何方式与他人交流, 包括教师在内的非参赛队员必须回避, 对违纪参赛队取消评审资格。
- (5) 2003 年 9 月 18 日 20:00 竞赛结束, 上交设计报告、制作实物及《登记表》, 由专人封存。

液体点滴速度监控装置 (F 题)

一、任务

设计并制作一个液体点滴速度监测与控制装置, 示意图如右图所示。

二、要求

1、基本要求

- (1) 在滴斗处检测点滴速度, 并制作一个数显装置, 能动态显示点滴速度(滴/分)。
- (2) 通过改变 h_2 控制点滴速度, 如右图所示; 也可以通过控制输液软管夹头的松紧等其它方式来控制点滴速度。点滴速度可用键盘设定并显示, 设定范围为 20~150(滴/分), 控制误差范围为设定值 $\pm 10\% \pm 1$ 滴。
- (3) 调整时间 ≤ 3 分钟(从改变设定值起到点滴速度基本稳定, 能人工读出数据为止)。
- (4) 当 h_1 降到警戒值(2~3cm)时, 能发出报警信号。

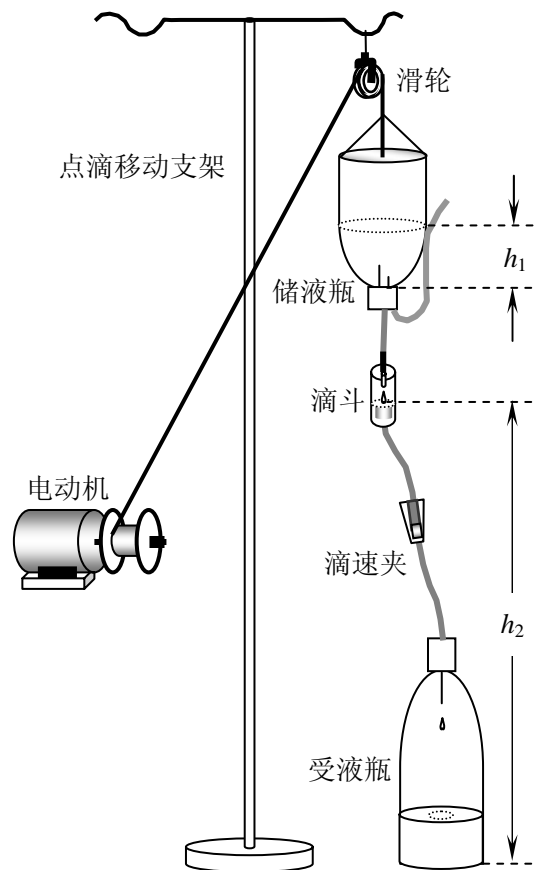
2、发挥部分

设计并制作一个由主站控制 16 个从站的有线监控系统。16 个从站中, 只有一个从站是按基本要求制作的一套点滴速度监控装置, 其它从站为模拟从站(仅要求制作一个模拟从站)。

(1) 主站功能:

- a. 具有定点和巡回检测两种方式。
- b. 可显示从站传输过来的从站号和点滴速度。
- c. 在巡回检测时, 主站能任意设定要查询的从站数量、从站号和各从站的点滴速度。
- d. 收到从站发来的报警信号后, 能声光报警并显示相应的从站号; 可用手动方式解除报警状态。

(2) 从站功能:



- a. 能输出从站号、点滴速度和报警信号；从站号和点滴速度可以任意设定。
 - b. 接收主站设定的点滴速度信息并显示。
 - c. 对异常情况进行报警。
- (3) 主站和从站间的通信方式不限，通信协议自定，但应尽量减少信号传输线的数量。
- (4) 其它。

三、评分标准

	项 目	满分
基本要求	设计与总结报告：方案比较、设计与论证，理论分析与计算，电路图及有关设计文件，测试方法与仪器，测试数据及测试结果分析。	50
	实际制作完成情况	50
发挥部分	完成第（1）项	22
	完成第（2）项	13
	完成第（3）项	5
	其它	10

四、说明

- 1、控制电机类型不限，其安装位置及安装方式自定。
- 2、储液瓶用医用 250 毫升注射液玻璃瓶（瓶中为无色透明液体）。
- 3、受液瓶用 1.25 升的饮料瓶。
- 4、点滴器采用针柄颜色为深蓝色的医用一次性输液器（滴管滴出 20 点蒸馏水相当于 $1\text{ml} \pm 0.1\text{ml}$ ）。
- 5、赛区测试时，仅提供医用移动式点滴支架，其高度约 1.8m，也可自带支架；测试所需其它设备自备。
- 6、滴速夹在测试开始后不允许调节。
- 7、发挥部分第（2）项从站功能中，c 中的“异常情况”自行确定。